



CLINICA VETERINARIA
GRAN SASSO

Visita clinica del paziente cardiopatico

L' esame clinico dell' apparato cardiovascolare assume un ruolo di primaria importanza nella valutazione di soggetti affetti da cardiopatie, nel riconoscimento di eventuali patologie cardiache occulte o degli effetti cardiovascolari di malattie sistemiche.

SEGNALAMENTO

Per alcune patologie cardiache congenite o acquisite esiste una predisposizione di razza o di sesso ed alcune cardiopatie sono più frequenti in determinate fasce di età.

Predisposizione di razza per le principali patologie congenite:

PDA (Dotto arterioso persistente)	Barboncino, Pastore Tedesco, Volpino di Pomerania, Pastore delle Shetland, Collie, Maltese, Yorkshire Terrier, Chihuahua, Bishon Frisé, Keeshond, American Cocker Spaniel, Rottweiler, English Springer Spaniel.
Stenosi Subaortica	Terranova, Rottweiler, Golden Retriever, Alano, Kurzhaar, Pastore Tedesco, Boxer
Stenosi valvolare aortica	Bull Terrier

Stenosi Polmonare	Bulldog Inglese, Bulldog Francese, West Highland White Terrier, Beagle, Mastiff, Samoiedo, Cocker Spaniel, Keeshond, Boxer
Displasia della valvola tricuspide	Labrador, Golden Retriever, Pastore Tedesco
Displasia della valvola mitrale	Bull Terrier, Rottweiler, Golden Retriever, Terranova, Mastiff, Pastore Tedesco
Difetto del setto interventricolare	Beagle, Springer Spaniel
Difetto del setto interatriale	Barbone
Tetralogia di Fallot	Keeshond, Bulldog Inglese, Fox Terrier
Persistenza arco aortico destro	Pastore Tedesco, Setter irlandese

(1, 2)

Predisposizione di razza per le principali patologie acquisite:

Cardiomiopatia dilatativa	Dobermann, Alano, Irish Wolfhound, Terranova, Cane d' acqua Portoghese, Cocker, San Bernardo
Cardiomiopatia ipertrofica	Maine Coon, Ragdoll, Persiano, Norvegese

Degenerazione mixomatosa della valvola mitrale	Cavalier King Charles Spaniel, Bassotto
Cadiopatia aritmogena del ventricolo destro	Boxer

(2)

ANAMNESI

La raccolta dei dati anamnestici si rivela molto utile per un corretto inquadramento nosologico del paziente.

Le informazioni raccolte possono fornire indicazioni sui tempi di insorgenza e l'andamento della patologia, oltre che sulla gravità della stessa, pertanto può guidare la scelta e la tempestività di procedure volte alla stabilizzazione del paziente.

I dati anamnestici comprendono informazioni riguardanti la provenienza del paziente, l'ambiente, le attività svolte, la dieta, le profilassi vaccinali e parassitarie, eventuali patologie e/o trattamenti farmacologici pregressi o attualmente in atto.

Contemporaneamente alla raccolta dei dati è possibile iniziare l'osservazione dell'animale (es, tipo di respiro, stato di nutrizione, sensorio, conformazione dell'addome).

Il motivo della visita è solitamente ascrivibile ad un sintomo o ad un insieme di essi, che spingono il proprietario, o il veterinario referente, a richiedere un approfondimento cardiologico. Spesso i pazienti vengono riferiti per una visita cardiologica a seguito del riscontro di un soffio cardiaco durante una visita di routine oppure per una visita cardiologica pre-anestesologica, soprattutto in soggetti appartenenti a razze a rischio.

I sintomi più frequentemente riportati dai proprietari sono i seguenti

DISPNEA

La dispnea è definita come una respirazione conscia, che avviene con fatica, ovvero difficoltà respiratoria in genere rappresentata da un aumento dello sforzo e della frequenza respiratoria.

Le caratteristiche della dispnea forniscono importanti indicazioni sulla natura della patologia sottostante.

-Dispnea inspiratoria: caratterizzata da una fase inspiratoria prolungata e fase espiratoria rapida; è causata da ostruzione delle vie aeree superiori (es. sindrome brachicefalica), paralisi laringea, starnuto inverso.

-Dispnea espiratoria: caratterizzata da un prolungamento della fase espiratoria che si presenta difficoltosa e rumorosa con intervento dei muscoli ausiliari della respirazione; tipica delle patologie ostruttive dei piccoli bronchi e delle broncopatie croniche o dell' asma felina.

-Dispnea mista: caratterizzata da prolungamento del tempo di inspirazione e di espirazione; questo tipo di dispnea si realizza quando sussistono ostacoli funzionali agli scambi gassosi a livello di parenchima polmonare (es. edema polmonare cardiogeno e non cardiogeno, anemia)

Anche i tempi di insorgenza della dispnea rappresentano un valido ausilio diagnostico.

-Dispnea acuta: più facilmente identificata dal proprietario in quanto caratterizzata dall' insorgenza acuta del sintomo clinico; le cause possono essere edema polmonare acuto, polmonite, versamento pleurico, pneumotorace, ostruzione acuta della vie aeree superiori

-Dispnea cronica: di difficile riconoscimento in quanto caratterizzata da un andamento progressivo; si può verificare nello scompenso cardiaco cronico, nelle malattie respiratorie croniche, nel versamento pleurico, nelle malattie neoplastiche, in caso di obesità e talvolta di gravidanza.

In alcuni casi è possibile che la patologia si manifesti con subdoli segni clinici cronici, alternati ad accessi di sintomatologia acuta, come avviene ad esempio nell' asma felina.

TOSSE

Si definisce come uno sforzo espiratorio improvviso a glottide chiusa, che ha lo scopo protettivo di eliminare materiale irritante dalle vie aeree.

Nel cane la tosse è spesso riportata come uno dei sintomi principali in corso di cardiopatie mentre è raramente presente nel gatto, nel quale indica piuttosto patologie delle vie respiratorie.

La tosse rappresenta allo stesso tempo un sintomo importante di molte patologie respiratorie e spesso è associata, in particolare nei cani di piccola taglia, a collasso tracheale e broncomalacia; diventa quindi di primaria importanza discernere la componente respiratoria da quella dovuta allo scompenso cardiaco.

FACILE AFFATICABILITA'

Patologie metaboliche, ormonali, neurologiche, muscoloscheletriche o cardiache possono essere causa di più facile affaticabilità.

SINCOPE

Viene definita come perdita transitoria di coscienza associata a perdita del tono posturale (collasso). È dovuta ad un'improvvisa e di breve durata riduzione della perfusione cerebrale. Spesso è difficile differenziare episodi sincopali da attacchi convulsivi o da episodi di debolezza. La sincope è caratterizzata da un'insorgenza rapida, non preceduta da aura (insieme di sintomi di tipo neurologico che precedono una crisi epilettica) della durata di pochi secondi e con ripresa rapida e spontanea.

Cause potenziali di sincope:

Cardiovascolari

-Aritmie (bradiaritmie e tachiaritmie) -Ridotta portata cardiaca -Diminuito riempimento cardiaco -Ostruzione all'efflusso cardiaco (stenosi valvolari, cardiomiopatia ipertrofica ostruttiva) -Shunt cianogeni -Ipertensione polmonare

Non cardiache

-Neurologiche -Metaboliche ed ematologiche

DISTENSIONE ADDOMINALE

L' aumento di volume dell' addome è spesso associato a scompenso cardiaco destro; in questo caso la causa della distensione addominale è la raccolta di liquido sieroso libero nella cavità peritoneale (ascite), tuttavia il versamento addominale può essere di diversa natura e origine (ad esempio secondario a patologie metaboliche, renali, epatiche e autoimmuni che possono causare ipoproteinemia o secondario a patologie di tipo neoplastico o infiammatorio).

Inoltre esistono altre condizioni che possono determinare un' alterazione della forma e delle dimensioni dell' addome: epatomegalia, raccolte di liquidi in utero o vescica, vasculiti, accumulo di grasso, patologie ormonali (ipotiroidismo, ipercorticosurrenalismo, diabete), meteorismo gastrico.

DIMAGRIMENTO

La perdita di peso è spesso riportata nei soggetti anziani o in fase avanzata/cronica di patologia cardiaca o nei cuccioli affetti da cardiopatie congenite che causano difficoltà respiratoria. Nel gatto è riscontro tipico in corso di ipertiroidismo.

CIANOSI

La cianosi è una colorazione bluastra di cute e mucose dovuta ad insufficiente ossigenazione del sangue.

Tale segno è indicativo, seppur tardivamente, di ipossia in quanto insorge a saturazione dell' ossigeno inferiore al 65%.

A seconda della patogenesi si distinguono diversi tipi di cianosi:

-Cianosi centrale: causata da alterata funzione polmonare o da shunt destro-sinistro (es. Tetralogia di Fallot, reversed PDA)

-Cianosi periferica: causata da vasocostrizione periferica (es. in risposta a una riduzione della portata cardiaca o, pi ù raramente negli animali domestici, da freddo)

POLIURIA, POLIDIPSIA

E' prevedibile il riscontro di poliuria (aumento, transitorio o permanente, della quantità di urina emessa) nei soggetti in terapia con farmaci diuretici; questo non deve preoccupare il proprietario ma allo stesso tempo è consigliabile eseguire esami di laboratorio periodici per non sottovalutare patologie concomitanti (es: ipercorticosurrenalismo, diabete, insufficienza renale cronica) che possono complicare il quadro clinico ed alterare la risposta alle terapie.

VOMITO, RIGURGITO, DIARREA

Questi sintomi, anche se non direttamente correlati alla patologia cardiaca, possono alterare l' assorbimento dei farmaci e quindi la risposta del paziente alle terapie.

Anche alcuni farmaci cardiologici, in prima istanza gli antiaritmici (es. digossina, diltiazem, amiodarone), possono causare nausea e vomito.

Significato diverso possono assumere gli stessi sintomi nel paziente giovane, ad esempio il rigurgito nel cucciolo pu ò essere secondario a patologie vascolari congenite come la persistenza del IV arco aortico di destra.

EMOTTISI

L' emottisi è l' emissione dalla bocca di sangue proveniente dalle vie respiratorie.

Le cause cardiovascolari sono:

-Edema polmonare da scompenso cardiaco

-Tromboembolia polmonare (primaria e secondaria ad altra patologia , come ad esempio a Filariosi, neoplasie)

ZOPPIA, PARESI, DEBOLEZZA DEGLI ARTI POSTERIORI

Questi sintomi possono essere associati a patologie vascolari quali il tromboembolismo arterioso (es. trombosi delle arterie iliache) o a patologie cardiache, come il reversed PDA, in cui la debolezza del posteriore diventa più evidente durante l' esercizio fisico a causa dell' aumento della quota di shunt dovuta al calo delle resistenze periferiche.

ESAME FISICO

VALUTAZIONE DELLE MUCOSE

La perfusione periferica viene valutata esaminando il colore delle mucose ed il tempo di riempimento capillare (TRC), che si effettua applicando una leggera pressione a livello di mucosa labiale e valutando il tempo necessario alla ripresa della normale vascolarizzazione.

Il TRC normale è di 2 secondi. La disidratazione ed altre cause di ridotta portata cardiaca possono rallentare il TRC (TRC aumentato) per il prevalere del tono simpatico e conseguente vasocostrizione. Viceversa, mucose pallide possono derivare da anemia o da vasocostrizione periferica.

Il normale colore delle mucose è rosa e può essere alterato per diverse cause:

- Si può osservare pallore delle mucose in caso di bassa portata (cardiogeno o da ipovolemia) o in caso di anemia.
- La cianosi può essere diffusa alle mucose craniali e caudali o colpire solamente quest' ultime. In presenza di cianosi differenziare la patologia cardiaca più frequentemente associata è il reversed PDA.

- La colorazione itterica delle mucose pu` far sospettare una patologia immunomediata (ittero pre-epatico), o una patologia epato-biliare (ittero epatico e/o post epatico).
- La presenza di petecchie emorragiche ` indicativo di una trombocitopenia (termine generico utilizzato per indicare una patologia a carico delle piastrine).

PALPAZIONE E PERCUSSIONE DELL' ADDOME

La palpazione e la percussione positiva dell' addome possono suggerire la presenza di versamento o masse addominali.

PALPAZIONE DEL TORACE

Attraverso la palpazione del torace ` possibile identificare l' Itto cardiaco ovvero i movimenti impressi dal cuore sulla parete toracica durante il ciclo cardiaco. L' itto cardiaco ` apprezzabile a livello del V spazio intercostale sinistro e le sue caratteristiche possono riflettere differenti stati patologici cardiaci e in generale del mediastino:

-Itto ridotto o non percepibile: animale obeso o con torace a botte, versamento pleurico.

-Itto evidente: animali magri o con torace profondo o molto agitati.

-Itto diastolico: insufficienza mitralica grave, insufficienza aortica grave, fibrillazione atriale.

-Itto destro: ipertrofia ventricolare destra, ipertensione polmonare, stenosi polmonare

La palpazione del torace pu` inoltre evidenziare il cos` detto fremito precordiale, ossia un movimento della parete toracica causato da un flusso ematico turbolento; anche in questo caso la localizzazione del fremito pu` dare utili indicazioni per la formulazione di un primo sospetto diagnostico:

-apice: insufficienza mitralica

-base sinistra: stenosi aortica o polmonare

-sotto l' ascella sinistra: PDA

Va ricordato che il solo riscontro di fremito non esime dall' esecuzione di un esame ecocardiografico per indagare la patologia cardiaca sottostante, in quanto il più delle volte è percepibile in maniera diffusa su un' ampia area della superficie toracica ed è per questo da considerarsi poco indicativo.

POLSO VENOSO GIUGULARE

Con il termine polso giugulare si intende il complesso di movimenti della giugulare rilevabili all' ispezione del collo, che si susseguono durante il ciclo cardiaco. La valutazione del polso giugulare offre importanti informazioni sulla dinamica dei settori cardiaci destri poiché, non essendovi valvole tra atrio destro e vene cave, si assume che ciò che accade nelle vene giugulari sia strettamente correlabile a ciò che accade in atrio destro.

In particolare si assiste a un sollevamento deciso durante la contrazione atriale seguito da un abbassamento indotto dal rilasciamento atriale (corrispondente alla sistole ventricolare); dopo questa fase la pressione atriale sale progressivamente per effetto del ritorno venoso e si assiste a un altro sollevamento del polso giugulare seguito da un abbassamento dovuto all' apertura della tricuspide e allo svuotamento passivo dell' atrio destro.

Di norma nel paziente seduto o in stazione il polso giugulare è visibile solo all' entrata del petto; una pulsazione giugulare che si estende oltre la punta della spalla è da considerarsi anomala.

È importante non confondere il polso giugulare con l' onda del polso carotideo in quanto corrispondenti a diverse fasi del ciclo cardiaco e quindi con diversi significati clinici (il polso giugulare avviene di norma durante la diastole mentre quello carotideo è sincrono alla sistole ventricolare).

Cause di polso giugulare patologico:

-Aumentata pressione nel ventricolo destro: il ventricolo destro oppone più resistenza allo svuotamento atriale e questo comporta un aumento di ampiezza del polso durante la contrazione atriale

-Insufficienza della tricuspide: il volume rigurgitante causa un aumento di pressione in atrio destro, proporzionale alla gravità dell' insufficienza, che provoca un sollevamento della giugulare durante la sistole ventricolare.

-Fibrillazione atriale: mancando la contrazione atriale scompare la componente del polso giugulare corrispondente e si assiste quindi a una diminuzione di ampiezza del polso.

-Tamponamento cardiaco: a causa della compressione cardiaca esercitata dal liquido pericardico, lo svuotamento atriale può avvenire solo in protodiastole, si osserva pertanto un solo abbassamento del polso giugulare mentre in tutte le altre fasi del ciclo cardiaco la giugulare è distesa.

- Reflusso epatogiugulare polso aumentato di ampiezza in seguito a compressione addominale subito dietro l' arco costale. Può evidenziare una diminuita compliance dei settori cardiaci destri in soggetti apparentemente normali.

POLSO ARTERIOSO

L' intensità, la regolarità e la velocità delle onde pressorie arteriose periferiche si valutano mediante la palpazione dell' arteria femorale o di altri vasi arteriosi periferici. La valutazione dell' intensità del polso è sempre soggettiva e dipende dalla differenza tra pressione arteriosa sistolica e la pressione arteriosa diastolica.

La normale pressione arteriosa sistolica è di 133 mmHg nel cane e 139 mmHg nel gatto; la normale pressione arteriosa diastolica è di 75 mmHg nel cane e di 77 mmHg nel gatto. La pressione di polso è di 40 mmHg (Bodey A.R. 1998).

Di norma nel cane e nel gatto per apprezzare il polso si palpano le arterie femorali ponendosi alle spalle dell' animale con le dita poste sulla parte mediale delle cosce. Si assiste a un sollevamento dell' arteria durante la fase sistolica e a un abbassamento durante la fase diastolica. La palpazione del polso deve essere eseguita sempre contestualmente all' auscultazione cardiaca, per rilevare il rapporto tra battiti cardiaci e polso e la loro sincronicità.

Polsi arteriosi anormali

-Polso debole: volume d' eiezione ridotto (patologia valvolare, patologia miocardica, patologia pericardica, frequenza cardiaca elevata). Mantenere la pressione arteriosa sistemica è la priorità del sistema cardiovascolare, pertanto, quando palpiamo un polso arterioso debole, ci troviamo sempre in una condizione d' urgenza.

-Polso martellante: aumento dell' intensità del polso. Può essere dovuto ad un aumento della pressione arteriosa sistolica (aumento del volume d' eiezione, ad esempio, in seguito

a bradicardia) o ad una diminuzione della pressione arteriosa diastolica (insufficienza aortica, fistole arterovenose, PDA).

-Polso paradossoso: dovuto ad un aumento della pressione del polso durante l' espirazione ed a una diminuzione (fino anche alla scomparsa) durante l' inspirazione. Le cause possono essere un tamponamento cardiaco ed un versamento pleurico grave.

-Polso alternante: presenta un' onda pi ù forte alternata a una pi ù debole in presenza di frequenza cardiaca normale. E' associato a gravi disfunzioni ventricolari sinistre

-Polso bigemino: in corso di aritmie ventricolari, in cui si assiste ad alternanza di polso forte e debole.

-Polso dicroto: tipico in corso di shock, in cui si assiste a un crollo delle resistenze periferiche unitamente a una bassa gittata cardiaca. Il polso viene percepito come due piccoli sollevamenti dell' arteria (uno sistolico e uno diastolico)

AUSCULTAZIONE

L' auscultazione permette di valutare la frequenza ed il ritmo cardiaci, i toni cardiaci ed i rumori polmonari. Deve essere effettuata in ambiente silenzioso col paziente il pi ù possibile tranquillo. E' importante auscultare sempre entrambi i lati del torace, con particolare attenzione ai cos ì detti focolai di auscultazione valvolari, ossia delle aree specifiche della parete toracica in cui i suoni di chiusura delle valvole vengono percepiti con la massima intensità.

-focolaio mitralico: IV-VII spazio intercostale sinistro in posizione parasternale.

-focolaio aortico: III-IV spazio intercostale sinistro in prossimit à della base cardiaca.

-focolaio polmonare: II-IV spazio intercostale sinistro tra lo sterno e la giunzione costocondrale.

-focolaio tricuspitale: III-V spazio intercostale destro.

Oltre ai focolai valvolari occorre prestare attenzione anche ad altre aree di auscultazione, quali ad esempio la base cardiaca, sotto l' ascella sinistra, zona di repere per l' auscultazione del soffio continuo tipico in corso di dotto arterioso pervio.

TONI CARDIACI

I toni cardiaci sono suoni di breve durata che rappresentano l'aspetto sonoro della cinetica cardiaca. I toni normali possono essere utilizzati come riferimenti per individuare il momento d'insorgenza (timing) di quelli anomali.

-primo tono: dovuto alla chiusura delle valvole atrioventricolari; la maggior componente è da attribuire alla chiusura della valvola mitrale. Può aumentare di intensità nei cani magri o con torace profondo, in corso di tachicardia od in caso di patologie che causino prollasso della mitrale. Diminuisce di intensità in caso di pazienti in sovrappeso o con torace largo, nei versamenti pleurici, in caso di disfunzione sistolica ventricolare o in tutte quelle condizioni che causano riduzione dei movimenti della mitrale

-secondo tono: dato da due componenti, ovvero dalla chiusura della valvola aortica e da quella della valvola polmonare. Esiste la possibilità di uno sdoppiamento del secondo tono (ossia può essere avvertito come due suoni ravvicinati ma distinti); questo può essere fisiologico nel caso in cui lo si avverta solo in inspirazione e ciò è dovuto ad un aumento della capacità del letto polmonare, oppure patologico in corso di, ipertensione sistemica, ipertensione polmonare, difetto del setto interatriale, dotto arterioso persistente, blocco di branca destro, blocco di branca sinistro e presenza di pacemaker.

-terzo tono: corrisponde al momento diastolico del riempimento ventricolare rapido. Normalmente non è udibile, ma lo può diventare in caso di disfunzione cardiaca dovuta ad alterazioni delle pareti ventricolari o ad aumento del precarico. Si osserva nelle miocardiopatie ipertrofica e dilatativa, e nei gravi sovraccarichi volumetrici (es. insufficienza mitralica, PDA)

-quarto tono: corrisponde alla contrazione atriale. Non si percepisce nei soggetti sani mentre può essere auscultato nei casi in cui la contrazione atriale diventi una componente importante per il riempimento ventricolare, ad esempio nei casi di ventricolo scarsamente distendibile (ipertrofia secondaria a stenosi aortica o polmonare)

La presenza di terzo o quarto tono o della loro fusione causa il così detto ritmo di galoppo.

SOFFI

I soffi cardiaci sono rumori aggiunti ai normali toni cardiaci, rilevabili all' auscultazione negli intervalli tra i toni stessi o sovrapposti a questi ultimi. Possono essere prodotti da anomalie delle valvole cardiache, delle camere ventricolari o dei grossi vasi.

Quando si rileva un' anomalia all' auscultazione (un soffio o un tono cardiaco anomalo), è consigliato eseguire ulteriori indagini diagnostiche, quali radiografia al torace, elettrocardiografia ed ecocardiografia, che serviranno da supporto alla diagnosi ed all' impostazione di un corretto piano terapeutico.

I soffi cardiaci vengono descritti in base al loro momento d' insorgenza all' interno del ciclo cardiaco, alla loro intensità (scala di Levine di intensità da I/VI a VI/VI), al punto di massima intensità, alle caratteristiche di irradiazione sulla parete toracica ed al timbro.

La classificazione principale dei soffi si basa su durata e tempo di insorgenza in relazione alla sistole e alla diastole:

Soffi Sistolici

-**Mesosistolici**: iniziano dopo il primo tono, aumentano e decrescono in modo graduale (c.d. soffio "a diamante"), fino a scomparire prima del secondo tono. Sono tipici delle stenosi aortica e polmonare. Esistono soffi mesosistolici funzionali dovuti ad aumento della velocità del flusso in assenza di stenosi, come accade ad esempio in caso di riduzione della viscosità del sangue in corso di anemia

-**Olosistolici**: iniziano in corrispondenza del primo tono e continuano con la stessa intensità per tutta la durata della sistole fino al secondo tono. Sono tipici dell' insufficienza mitralica e tricuspide ma si possono ritrovare anche in caso di difetto del setto interventricolare.

-**Protosistolici**: iniziano col primo tono e vanno decrescendo fino quasi a scomparire col secondo tono. Questo avviene quando c' è una rapida equalizzazione delle pressioni nelle due camere in cui si localizza il flusso, come per esempio nell' insufficienza mitralica acuta da rottura di corde tendinee. In questo caso il soffio può non essere particolarmente intenso.

-**Telesistolici**: ad esempio in casi di rigurgito da prolasso mitralico lieve

Soffi Diastolici

-**Protodiastolici**: iniziano col secondo tono e proseguono decrescendo durante la diastole. Sono tipici dell' insufficienza delle valvole aortica e polmonare. Nel caso di soffio da dotto arterioso pervio con shunt invertito il soffio è rinforzato e dura per tutta la diastole senza il tipico andamento in decrescendo (soffio di Graham Stell)

-**Telediastolici**: nella fase finale della diastole. Raramente riscontrati in medicina veterinaria.

Soffi Continui

Iniziano col primo tono crescendo fino al secondo tono per poi decrescere fino al primo tono successivo. Questi soffi occupano tutto il ciclo cardiaco e sono dovuti al passaggio di un flusso da un compartimento ad elevata pressione ad uno a bassa pressione, come ad esempio nel caso di dotto arterioso pervio.

E' importante ricordare che non esiste sempre una correlazione diretta tra l' intensità del soffio e la gravità della patologia, per tale motivo è sempre necessario affidarsi ad indagini diagnostiche per identificare e stadare la patologia cardiaca sottostante.

BIBLIOGRAFIA

1. Kristin A. MacDonald Congenital Heart Diseases of Puppies and Kittens; Vet Clin Small Anim (2006); 36: 503-531

2. Meurs KM. Genetics of cardiac disease in the small animal patient. Vet Clin Small Anim (2010); 40: 701-15

-Fox PR, SissonNS,Moise D. Textbook of canine and Feline cardiology. Philadelphia, Saunders 1999p.46-64

-Kittelson MD. Kienle RD. Small animal cardiovascular medicine. St Louis: Mosby;1998 p.36-46

-Sigrist NE AdamikKN, Doherr MG, Spreng DE. Evaluation of respiratory parameters at presentation as clinical indicators of the respiratory localization in dogs and catswith respiratory distress. J Vet Emerg Crit Care 2011; 21: 13-23

-Santilli RA, Bussadori C, Borgarelli M, Manuale di cardiologia del cane e del gatto. Elsevier
2012 p.29-42

Clinica veterinaria Gran Sasso